

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-16036

(P2000-16036A)

(43) 公開日 平成12年1月18日 (2000.1.18)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テーマコード (参考)
B 6 0 C	17/00	B 6 0 C 17/00	B
	9/00	9/00	L
	15/00	15/00	H
			G
	15/06	15/06	N

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 7 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平11-109193

(22) 出願日 平成11年4月16日 (1999.4.16)

(31) 優先権主張番号 特願平10-121417

(32) 優先日 平成10年4月30日 (1998.4.30)

(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(71) 出願人 000005278

株式会社ブリヂストン

東京都中央区京橋1丁目10番1号

(72) 発明者 池原 清

東京都調布市仙川町3-8-1-202

(74) 代理人 100059258

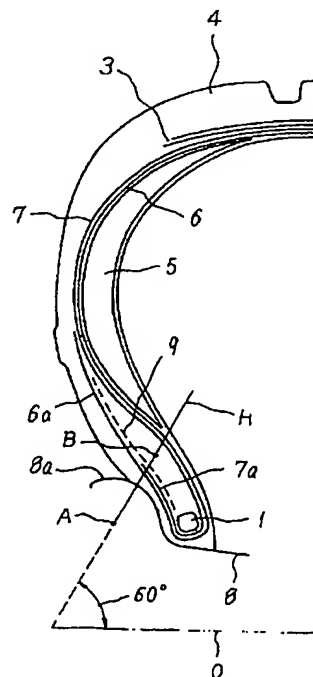
弁理士 杉村 暁秀 (外2名)

(54) 【発明の名称】 空気入りラジアルタイヤ

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 タイヤサイドウォールの倒れ込みを抑制し、かつ耐久性を向上した空気入りラジアルタイヤを提供する。

【解決手段】 標準リム8のフランジの曲率中心点を起点として、タイヤの回転軸からタイヤ径方向外側への仰角が60°となる線分をタイヤ外側から内側に引いたとき、該線分上のタイヤ厚みの中心点よりタイヤ外側寄りの領域に、線分を横切る向きに延在するスチールコードによる補強層9を少なくとも1層は有し、該スチールコードは、3本の同径のフィラメントを撚り合わせてなり、コードの長手方向と直交する断面において、各フィラメントの中心点を結んで形成される三角形の最大角度が90°以上180°未満で、かつ最大角度をなす頂点が常に同一フィラメント上にあり、さらに該フィラメントとこれに隣接するフィラメントとの中心間距離が、フィラメント径の1.0~1.3倍である、フィラメントの配置とする。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 1 対のビード部間でトロイド状に延びるラジアル配列コードのプライからなるカーカスを骨格とし、このカーカスのクラウン部の径方向外側に複数層のベルトおよびトレッドを配置し、さらにサイド部のカーカスの内側に、断面が三日月状の補強ゴム層を配置した空気入りラジアルタイヤであって、

該タイヤを標準リムに装着後に最高空気圧を充填した状態において、

該標準リムのフランジの曲率中心点を起点として、タイヤの回転軸からタイヤ径方向外側への仰角が $60^{\circ}$ となる線分をタイヤ外側から内側に引いたとき、該線分上のタイヤ厚みの中心点よりタイヤ外側寄りの領域に、線分を横切る向きに延在するスチールコードによる補強層を少なくとも 1 層は有し、

該スチールコードは、3 本の同径のフィラメントを撚り合わせてなり、コードの長手方向と直交する断面において、各フィラメントの中心点を結んで形成される三角形の最大角度が $90^{\circ}$ 以上 $180^{\circ}$ 未満で、かつ最大角度をなす頂点が常に同一フィラメント上にあり、さらに該フィラメントとこれに隣接するフィラメントとの中心間距離が、フィラメント径の $1.0 \sim 1.3$  倍である、フィラメントの配置に成ることを特徴とする空気入りラジアルタイヤ。

【請求項 2】 1 対のビード部間でトロイド状に延びるラジアル配列コードのプライからなるカーカスを骨格とし、このカーカスのクラウン部の径方向外側に複数層のベルトおよびトレッドを配置し、さらにサイド部のカーカスの内側に、断面が三日月状の補強ゴム層を配置した空気入りラジアルタイヤであって、

該タイヤを標準リムに装着後に最高空気圧を充填した状態において、

該標準リムのフランジの曲率中心点を起点として、タイヤの回転軸からタイヤ径方向外側への仰角が $60^{\circ}$ となる線分をタイヤ外側から内側に引いたとき、該線分上のタイヤ厚みの中心点よりタイヤ外側寄りの領域に、線分を横切る向きに延在するスチールコードによる補強層を少なくとも 1 層は有し、

該スチールコードは、1 本のコアフィラメントのまわりに、3 本の同径のシースフィラメントを撚り合わせてなり、コードの長手方向と直交する断面において、各フィラメントの中心点を結んで形成される三角形の最大角度が $90^{\circ}$ 以上 $180^{\circ}$ 未満で、かつ最大角度をなす頂点が常に同一フィラメント上にあり、さらに該フィラメントとこれに隣接するフィラメントとの中心間距離が、フィラメント径の $1.0 \sim 1.3$  倍である、フィラメントの配置に成ることを特徴とする空気入りラジアルタイヤ。

【請求項 3】 請求項 1 または 2 において、フィラメントの径が $0.10 \sim 0.27\text{mm}$ である空気入りラジアルタイヤ。

【請求項 4】 請求項 1、2 または 3 において、スチー

ルコードによる補強層がカーカスプライである空気入りラジアルタイヤ。

【請求項 5】 請求項 1、2、3 または 4 において、カーカスはプライをビードコアのまわりにタイヤの内側から外側へ巻返してタイヤ径方向外側に延びる折返し部を有し、この折返し部に沿ってスチールコードによる補強層を配置した空気入りラジアルタイヤ。

【請求項 6】 請求項 1、2、3、4 または 5 において、カーカスは、そのプライがタイヤの外周面に沿ってタイヤ径方向内側に向かってビードコア付近まで延びる、ダウンプライを有し、このダウンプライをスチールコードによる補強層とした空気入りラジアルタイヤ。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、空気入りラジアルタイヤ、特に車両に装着された空気入りタイヤが走行中にパンクした場合にも、その後の通常走行を可能とした、いわゆるランフラットタイヤに関する。

## 【0002】

【従来の技術】車両の走行中に、該車両に装着された空気入りタイヤに、例えば釘や金属片などの異物が突き刺さり、その外傷からタイヤ内の空気が急速に漏洩し、内圧が極端に低下する、パンクが発生した際、パンクが発生した地点から所望の地点、例えばタイヤ交換が可能なガスステーションや自宅までの距離を、タイヤを損傷することなく、しかも運動性能、中でも操縦安定性を損なうことなく、安全に走行するために、パンク後の通常走行を可能とする、ランフラットタイヤについて種々の提案がなされている。

【0003】この種のタイヤ、とりわけ乗用車に供するランフラットタイヤについて、特公昭52-41521 号公報には、図 1 に示すように、タイヤの最も剛性が低い部分であるサイドウォールのカーカス内側に、断面が三日月状の補強ゴム層 G を配置し、正常時には荷重を主として内圧で支持し、パンク発生後は補強されたサイドウォール自体の剛性で荷重を支持する、構造が提案されている。

【0004】このランフラットタイヤは、パンクが発生すると、図 1 に点線で示すように、主にビード部がタイヤの外側に倒れ込む形で走行が継続されるが、ランフラット走行に伴う発熱を抑えるために、倒れ込みを極力抑えることが重要である。この倒れ込みの抑制手段として、変形の大きい領域に補強層、中でもスチールコードによる補強層を設けることが、簡便かつ有効である。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】ところが、乗用車用タイヤの荷重負担は比較的小さいけれども、大型乗用車ではタイヤ 1 本当たりの荷重は $500\text{kgf}$ 前後にもなり、この種タイヤをパンク後の極低内圧下でランフラット走行させた場合は、サイドウォールに加わる荷重は静荷重の数

3

倍にもなる。従って、ランフラット走行中は、タイヤのサイドウォールに応力が集中することは避けられず、サイドウォールのビード部付近はリムのフランジに突き上げられ、ビード部付近に配置したスチールコードに座屈が生じる結果、コードに圧縮応力が加わり、やがてコード破断に到る。

【0006】座屈に起因したコード破断に対する耐久性を向上したスチールコードとして、特開平5-295681号および同5-295683号各公報には、特定の構造が与えられた1+3のコードが開示されている。この提案は、特にタイヤのベルトへの適用を前提としたものであり、ベルトに比し過大な入力のあるビード部付近に適用した場合、コードの中心のコアフィラメントに大きな圧縮歪み加わる可能性があり、コアフィラメントがシースフィラメントに先行して破断し、結局はコード破断をまねく、おそれがある。また、特開平4-257385号公報には、1×3構造のコードをタイヤのベルトに適用した際の、コード長手方向におけるフィラメントの適正配置が示されているが、ベルトに比し過大な入力のあるタイヤサイド部、それも極低内圧下でのランフラット走行時のビード部における過大な圧縮歪みに対して、耐久性の向上手段を与えるまでには到らない。

【0007】そこで、この発明は、特にランフラット走行などの極低内圧下の走行における、タイヤサイドウォールの倒れ込みをスチールコードの補強層によって抑制し、かつ該スチールコードの耐疲労性を改善して耐久性を向上した空気入りラジアルタイヤを提供しようとするものである。

【0008】

【課題を解決するための手段】発明者らは、種々のコードおよびタイヤの試作を重ねて検討した結果、特定構造のスチールコードでビード部の所定領域を補強することにより、上記の問題点が解決されることを見出し、この発明を完成するに至った。

【0009】この発明の要旨構成は、次のとおりである。

(1) 1対のビード部間でトロイド状に延びるラジアル配列コードのプライからなるカーカスを骨格とし、このカーカスのクラウン部の径方向外側に複数層のベルトおよびトレッドを配置し、さらにサイド部のカーカスの内側に、断面が三日月状の補強ゴム層を配置した空気入りラジアルタイヤであって、該タイヤを標準リムに装着後に最高空気圧を充填した状態において、該標準リムのフランジの曲率中心点を起点として、タイヤの回転軸からタイヤ径方向外側への仰角が $60^{\circ}$ となる線分をタイヤ外側から内側に引いたとき、該線分上のタイヤ厚みの中心点よりタイヤ外側寄りの領域に、線分を横切る向きに延在するスチールコードによる補強層を少なくとも1層は有し、該スチールコードは、3本の同径のフィラメントを撚り合わせてなり、コードの長手方向と直交する断面に

4

において、各フィラメントの中心点を結んで形成される三角形の最大角度が $90^{\circ}$ 以上 $180^{\circ}$ 未満で、かつ最大角度をなす頂点が常に同一フィラメント上にあり、さらに該フィラメントとこれに隣接するフィラメントとの中心間距離が、フィラメント径の1.0～1.3倍である、フィラメントの配置に成ることを特徴とする空気入りラジアルタイヤ。

【0010】(2) 1対のビード部間でトロイド状に延びるラジアル配列コードのプライからなるカーカスを骨格とし、このカーカスのクラウン部の径方向外側に複数層のベルトおよびトレッドを配置し、さらにサイド部のカーカスの内側に、断面が三日月状の補強ゴム層を配置した空気入りラジアルタイヤであって、該タイヤを標準リムに装着後に最高空気圧を充填した状態において、該標準リムのフランジの曲率中心点を起点として、タイヤの回転軸からタイヤ径方向外側への仰角が $60^{\circ}$ となる線分をタイヤ外側から内側に引いたとき、該線分上のタイヤ厚みの中心点よりタイヤ外側寄りの領域に、線分を横切る向きに延在するスチールコードによる補強層を少なくとも1層は有し、該スチールコードは、1本のコアフィラメントのまわりに、3本の同径のシースフィラメントを撚り合わせてなり、コードの長手方向と直交する断面において、各フィラメントの中心点を結んで形成される三角形の最大角度が $90^{\circ}$ 以上 $180^{\circ}$ 未満で、かつ最大角度をなす頂点が常に同一フィラメント上にあり、さらに該フィラメントとこれに隣接するフィラメントとの中心間距離が、フィラメント径の1.0～1.3倍である、フィラメントの配置に成ることを特徴とする空気入りラジアルタイヤ。

【0011】(3) 上記(1)または(2)において、フィラメントの径が0.10～0.27mmである空気入りラジアルタイヤ。

【0012】(4) 上記(1)、(2)または(3)において、スチールコードによる補強層がカーカスプライである空気入りラジアルタイヤ。

【0013】(5) 上記(1)、(2)、(3)または(4)において、カーカスはプライをビードコアのまわりにタイヤの内側から外側へ巻返してタイヤ径方向外側に延びる折返し部を有し、この折返し部に沿ってスチールコードによる補強層を配置した空気入りラジアルタイヤ。

【0014】(6) 上記(1)、(2)、(3)、(4)または(5)において、カーカスは、そのプライがタイヤの外周面に沿ってタイヤ径方向内側に向かってビードコア付近まで延びる、ダウンプライを有し、このダウンプライをスチールコードによる補強層とした空気入りラジアルタイヤ。

【0015】

【発明の実施の形態】さて、図2に、この発明に従う乗用車用ラジアルタイヤの具体例を図解する。このタイヤは、1対のビードコア1間でトロイド状に延びるカーカ

ス2、このカーカス2のクラウン部のタイヤ径方向外側に配置した複層、図示例で2層のベルト3、このベルト3のタイヤ径方向外側に配置したトレッド4およびタイヤサイド部のカーカス2の内側に配置した補強ゴム層5から成る。この補強ゴム層5は、断面が三日月状の硬質ゴム、例えばショアA硬さが70~90°および最大厚みが5~25mmのゴムを、カーカスのクラウン部側域からビード部付近まで、カーカスに沿って延在して成る。

【0016】カーカス2は、ゴム被覆したコードをラジアル配列したプライの少なくとも2枚を積層した構造に成り、図2の例では、第1カーカスプライ6およびその外側に配置した第2カーカスプライ7の組み合わせになり、両プライ5および6をビードコア1のまわりにタイヤ内側から外側に巻き返し、その端縁をさらにタイヤ径方向外側に延ばした、折り返し部6aおよび7aをそれぞれ有する。

【0017】そして、上記タイヤを標準リム8に装着後に最高空気を充填した状態において、この標準リム8のフランジ8aの曲率中心点を起点Aとしてタイヤの回転軸Oからタイヤ径方向外側への仰角が60°となる線分Hをタイヤ外側から内側に引いたとき、該線分H上のタイヤ厚みの中心点Bよりタイヤ外側寄りの領域に、線分Hを横切る向きに延在するスチールコードによる補強層を少なくとも1層は設けることによって、タイヤの特にビード部を補強することが重要である。すなわち、図2に示したタイヤでは、第1カーカスプライ6および第2カーカスプライ7にスチールコードを用いることによって、第1カーカスプライ6および第2カーカスプライ7の折り返し部6aおよび7aを、スチールコード補強層とした。

【0018】また、図3に示すタイヤは、図2に示したタイヤ構造において、その折り返し部6aおよび7aとビードコア1上に据えたビードフィラーとの間に、スチールコード補強層9を配置した例であり、この場合、第1カーカスプライ6および第2カーカスプライ7の補強材は、テキスタイルコードおよびスチールコードのいずれを用いてもよく、または第1カーカスプライ6にいずれか一方のコードを使用し、第2カーカスプライ7にいずれか他方のコードを使用することもできる。なお、スチールコード補強層9は、少なくとも上記した線分Hを含む、2.0cm以上、好ましくは5.0cm以上の区域に跨ることが好ましい。また、スチールコード補強層9におけるコードの配列は、ラジアル方向に対して0~70°の傾斜角度で配置することが、サイド部の倒れ込みを補強する上で好ましい。

【0019】さらに、図4に示すタイヤは、図2に示したタイヤ構造において、第2カーカスプライ7の外側に第3カーカスプライ10を配置した例である。この第3カーカスプライ10は、その両端部を第2カーカスプライ7の折り返し部7aの外側に沿ってビードコア1付近までタ

イヤ径方向内側に延ばして成る、ダウンプライである。この例では、第3カーカスプライ10にスチールコードを用いることによって、第3カーカスプライ10の端部領域を、スチールコード補強層とした。従って、第1カーカスプライ6および第2カーカスプライ7の補強材は、テキスタイルコードおよびスチールコードのいずれを用いてもよく、または第1カーカスプライ6にいずれか一方のコードを使用し、第2カーカスプライ7にいずれか他方のコードを使用することもできる。

10 【0020】ここで、図2~4に示した各態様で設置したスチールコード補強層には、図5~図8に示すスチールコードを適用し、コードの圧縮歪みに対する耐疲労性を改善することが、肝要である。次に、このコードについて、詳しく説明する。まず、図5に示すスチールコードは、3本の同径のフィラメント11~13を撚り合わせて成る。そして、これらフィラメント11~13は、コードの長手方向と直交する断面のいずれにおいても、各フィラメントの中心点11a、12aおよび13aを結んで形成される三角形の最大角度 $\alpha$ が90°以上180°未満で、かつ最大角度をなす頂点が常にフィラメント12上にあり、さらにフィラメント12とこれに隣接するフィラメント11および13との中心間距離Lが、フィラメント径d<sub>1</sub>の1.0~1.3倍である、配置としたことに特徴がある。

【0021】また、図6~8に示すスチールコードは、1本のコアフィラメント14のまわりに、3本の同径のシースフィラメントを撚り合わせてなり、3本のシースフィラメントは、図5に示したコードのフィラメント11~13と同様に、コードの長手方向と直交する断面のいずれにおいても、各フィラメントの中心点11a、12aおよび13aを結んで形成される三角形の最大角度 $\alpha$ が90°以上180°未満で、かつ最大角度をなす頂点が常にシースフィラメント12上にあり、さらにフィラメント12とこれに隣接するフィラメント11および13との中心間距離Lが、フィラメント径d<sub>1</sub>の1.0~1.3倍である、配置としたものである。なお、図6に示すコードはコアフィラメント14が直線状の例であり、図7に示すコードはコアフィラメント14に波形の型付けを施した例であり、さらに図8に示すコードはコアフィラメント14にらせん形の型付けを施した例である。

40 【0022】上記に従って各フィラメントを配置することによって、フィラメントに所定の型付けを施した際に、各フィラメント間の位相は実質的に同一となり、耐コード破断性が改善されるのである。

【0023】なお、フィラメントの径は、0.12~0.25mmとすることが好ましい。なぜなら、フィラメント径が0.12mm未満では、補強層の剛性が低下して補強効果が小さくなり、一方0.25mmをこえると、耐疲労性が低下するからである。さらに、フィラメントの撚りピッチは、9.5mm未満では経済的に不利で、一方28mmをこえると耐コード破断性が劣化するところから、9.5~28mmとすること

が望ましい。

【0024】上記の図5に示したスチールコードを製造するには、必要とする型付量をプレフォーマーにて付与し、3本のフィラメントの位相を実質的に同一にして燃り合わせてもよいし、あるいは3本の束線に所定の型付量をプレフォーマーにて付与して燃っても製造可能である。一方、図6～8に示したスチールコードを製造するには、必要とする型付量をプレフォーマーにて付与し、3本のフィラメントの位相を実質的に同一にしてコアフィラメントのまわりに燃り合わせてもよいし、あるいは3本の束線に所定の型付量をプレフォーマーにて付与してコアフィラメントのまわりに燃っても製造可能である。さらに、該コードを押さえロール等により扁平加工し、楕円状コードに製造することも可能である。

【0025】ここに、上記コードの各フィラメント11～13の中心点を結んで形成される三角形の最大角度を $90^\circ$ 以上、かつ最大角に位置するフィラメントとこれに隣接するフィラメントとの距離 $L$ を、フィラメント径 $d_s$ の1.0～1.3倍とするのは、以下の理由による。すなわち、図9および10に示すような従来の1×3燃り構造および1+3燃り構造のコードでは、圧縮曲げ入力があると、図11に示すように、大きな曲げ変形がある臨界点で起こる、圧縮座屈現象が認められるのに対し、図5～8に示した、この発明に従うコードの場合は、図11に示すように座屈現象は認められない。

【0026】これは、図5～図8に示すフィラメント配列とすることによって、各フィラメント間の位相は実質的に同一となるため、コードに圧縮曲げ入力があっても、3本のフィラメントは座屈を起こさずに、該入力を吸収でき、座屈現象が発生しないと考えられる。

【0027】しかし、コードの断面に形成される三角形の最大角が $90^\circ$ 未満のものについては、図9および10に示した従来コードと同様に、座屈現象が現われるため、 $90^\circ$ 以上となる配置が必要である。一方、上記最大角を $180^\circ$ 未満とするのは、3本のフィラメントを一直線に配列すると、すなわち最大角が $180^\circ$ になると、寄り性状が不均一になって耐コード破断性が低下するから、こ\*

\*それを防止するためである。

【0028】さらに、最大角に位置するフィラメントとこれに隣接するフィラメントとの距離 $L$ を、シースフィラメント径 $d_s$ の1.0～1.3倍としたのは、以下のような理由による。すなわち、耐コード破断性を向上するには、 $L=d_s$ とすること、つまり3本のフィラメントは隣接することが、有利であるが、3本燃りのフィラメントをお互いに接触させることは、製造上極めて困難を伴うから、1.3倍以下ならば実質的な効果が得られるため、上記範囲に限定した。

【0029】

【実施例】図5に示した1×3構造のスチールコードを表1に従って、また図6～8に示した1+3構造のスチールコードを表2に従って、それぞれ試作し、これらコードを、図3に示した乗用車用ラジアルタイヤのスチールコード補強層9に適用し、サイズ225/60R16のタイヤを試作した。なお、カーカスは、第1カーカスプライ6としてレーヨン1650 2/dのコードを打ち込み数50本/50mmで適用し、第2カーカスプライ7としてレーヨン1650 2/dのコードを打ち込み数50本/50mmで適用した。一方、ベルトは1×3×0.30(mm)構造のコードを周方向に対するコード角度： $22.0^\circ$ および打ち込み数30本/50mmで適用した。また、比較として、図9および10に示した構造のスチールコードを表1に従って試作し、同様の条件下に適用した。ここで、各スチールコードの最大角 $\alpha$ および隣接フィラメント間距離は、スチールコード補強層9における任意の20箇所のコード断面につき測定した結果を、上下限の範囲で示したものである。

【0030】かくして得られた試作タイヤを、低内圧(3.0kgf/cm<sup>2</sup>)および高荷重(1200kgfの下に1万kmのドラム走行させた後、タイヤのスチールコード補強層9からコードを取り出して、破断コードの本数について調べることによって、耐疲労性を評価した。その結果を、表1および2に併記する。

【0031】

【表1】

	比較例 1	比較例 2	発明例 1	発明例 2	発明例 3	発明例 4	発明例 5
スチールコード 補強層構造	1×3 (図9)	1+3 (図10)	1×3 (図5)	1×3 (図5)	1×3 (図5)	1×3 (図5)	1×3 (図5)
最大角 $\alpha$ (°)	—	—	90～110	100～115	105～120	100～115	95～110
隣接フィラメント 間距離 (mm)	—	—	1.0～1.2	1.0～1.2	1.0～1.2	1.0～1.2	1.0～1.2
フィラメント径	0.30(mm)	0.30	0.30	0.18	0.30	0.40	0.45
打ち込み数 (本/50mm)	30	30	30	50	30	17	14
コード破断本数	70%	80%	0%	0%	0%	0%	0%

\*：隣接フィラメント間距離は、該距離のフィラメント径に対する倍率で示す

【0032】

50 【表2】

	発明例 6	発明例 7	発明例 8	発明例 9	発明例 10	
スチールコード 補強層の構造 〔コア型付形〕	1 + 3 (図 6) 〔なし： 線状〕	1 + 3 (図 7) 〔波形〕	1 + 3 (図 8) 〔螺旋形〕	1 + 3 (図 6) 〔なし： 線状〕	1 + 3 (図 6) 〔なし： 線状〕	
最大角 $\alpha$ (°)	90~110	90~110	90~110	90~110	105~120	
隣接フィラメント 間距離 (*)	1.0 ~ 1.2	1.0~1.2	1.0 ~ 1.2	1.0~1.2	1.0~1.2	
フィラ メント 径	コア	0.15(mm)	0.15	0.15	0.12	0.25
	シース	0.30(mm)	0.30	0.30	0.30	0.30
打ち込み数 (本/50mm)	30	30	30	30	30	
コード破断本数	0%	0%	0%	0%	0%	

\*: 隣接フィラメント間距離は、該距離のフィラメント径に対する倍率で示す。

【0033】表 1 および 2 から、この発明に従うスチールコードをタイヤのビード部を補強するスチールコード補強層 9 に適用することは、該補強層の耐疲労性を向上するのに極めて有効であることがわかる。従って、タイヤを極低内圧下で走行するランフラット走行時に、この 20 発明がとりわけ有利に適合することが明らかである。

【0034】

【発明の効果】この発明によれば、バンク時の安全走行を想定したランフラットタイヤにおける、耐久性、とくにタイヤビード部に設けたスチールコード補強層の耐久性を格段に向上することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】ランフラットタイヤの構造およびランフラット走行時の状態を示した図である。

【図 2】乗用車用タイヤの構造を示した図である。

【図 3】乗用車用タイヤの構造を示した図である。

【図 4】乗用車用タイヤの構造を示した図である。

【図 5】この発明に従うスチールコードの断面図である。

【図 6】この発明に従うスチールコードの断面図である。

【図 7】この発明に従うスチールコードの断面図であ

る。

【図 8】この発明に従うスチールコードの断面図である。

【図 9】在来スチールコードの断面図である。

【図 10】在来スチールコードの断面図である。

【図 11】スチールコードの圧縮歪 (%) と圧縮応力 (kgf) との関係を示すグラフである。

【符号の説明】

- 1 ビードコア
- 2 カーカス
- 3 ベルト
- 4 トレッド
- 5 補強ゴム層
- 6 第 1 カーカスプライ
- 7 第 2 カーカスプライ
- 8 標準リム
- 8a フランジ
- 9 スチールコード補強層
- 10 第 3 カーカスプライ
- 11~13 フィラメント (シースフィラメント)
- 14 コアフィラメント

【図 5】

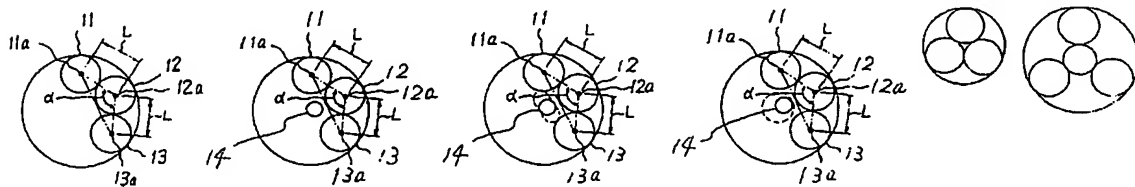
【図 6】

【図 7】

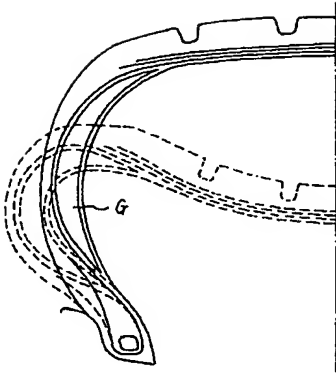
【図 8】

【図 9】

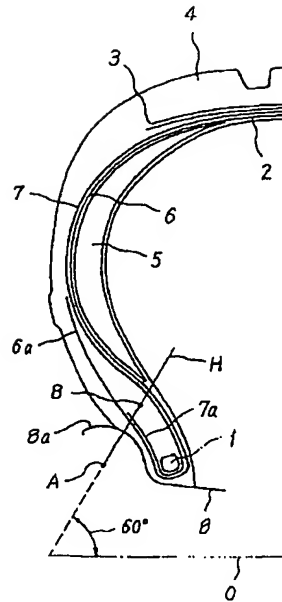
【図 10】



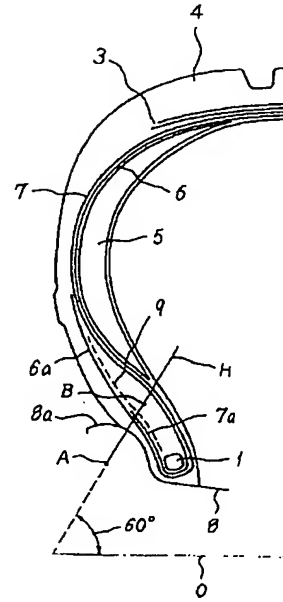
【図1】



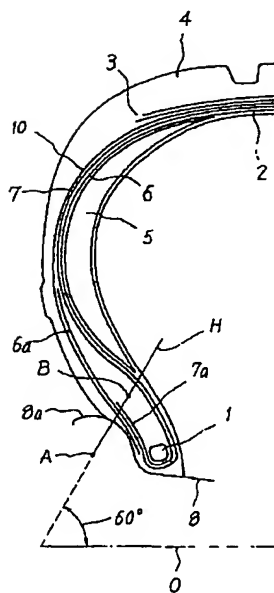
【図2】



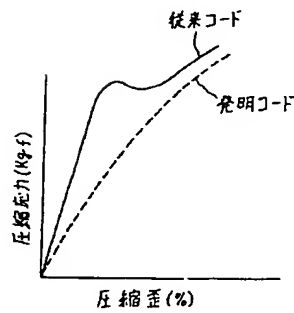
【図3】



【図4】



【図11】



フロントページの続き

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>

B 6 0 C 15/06

D 0 7 B 1/06

識別記号

F I

B 6 0 C 15/06

D 0 7 B 1/06

テ-マ-ド (参考)

A

A

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**